

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-226377

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月24日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 0 1 F 11/00  
15/00

識別記号

F I

B 0 1 F 11/00  
15/00

A  
Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-76406

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月17日

(71) 出願人 000251211

冷化工業株式会社

宮崎県宮崎郡清武町大字加納甲2020番地10

(72) 発明者 谷口 徹

宮崎県宮崎郡清武町大字加納甲2020番地10

冷化工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 篠藤 彰

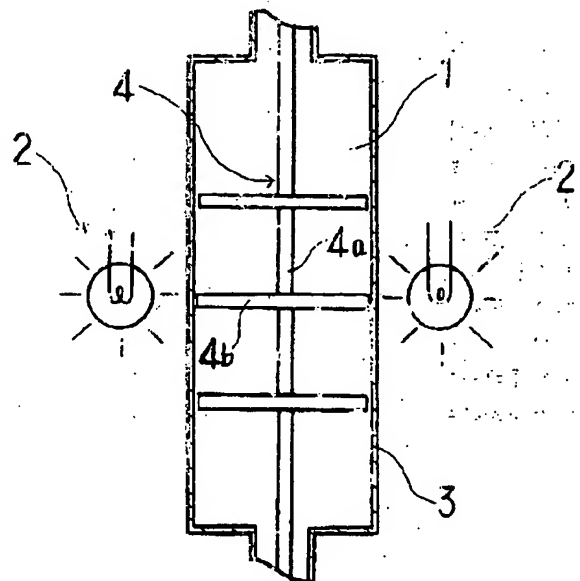
(54) 【発明の名称】 攪拌混合装置

(57) 【要約】

【課題】 攪拌型混合装置による攪拌混合効率および合成反応の効率を向上する。

【解決手段】 内部に攪拌混合すべき物質が収容される容器3と、容器3内に配置される振動体4と、を備え、振動体4は、駆動軸4aとこの駆動軸4aに取り付けられた振動板4bとからなり、振動板4bを容器3内で振動させて攪拌混合を行う攪拌混合装置1において、容器3の外部から容器3内に収容された物質を活性化させるエネルギー付与手段2を設ける。

【作用】 液体の混合が効率よく行われると共に、収容物質自体の化学反応が惹起あるいは促進される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】内部に攪拌混合すべき物質が収容される容器と、該容器内に配置される振動体と、を備え、該振動体は、駆動軸とこの駆動軸に取り付けられた振動板とからなり、該振動板を前記容器内で振動させて攪拌混合を行う攪拌混合装置において、前記容器の外部から該容器内に収容された物質を活性化させるエネルギー付与手段を設けたことを特徴とする攪拌混合装置。

【請求項2】内部に攪拌混合すべき物質が収容される容器と、該容器内に配置される振動体と、を備え、該振動体は、駆動軸とこの駆動軸に取り付けられた振動板とからなり、該振動板を前記容器内で振動させて攪拌混合を行う攪拌混合装置において、前記容器に少なくとも2つの混合室を設けると共に、該混合室間の流路を狭窄する縦れ部を一体的に設け、前記容器の外部から該容器内に収容された物質を活性化させるエネルギー付与手段を設けたことを特徴とする攪拌混合装置。

【請求項3】前記エネルギー付与手段から発せられる活性化エネルギーが、光、電気、磁気又は波動エネルギーであることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の攪拌混合装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、振動体の振動により、所定容器内で、流体、気体あるいは粉体等の攪拌混合を行う攪拌混合装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、振動体の振動により、所定容器内で、流体、気体あるいは粉体等の攪拌混合を行う攪拌混合装置として、例えば図6又は図7に示されるような装置が存在する。これらの装置の筒状の容器内には振動体1が設けられており、この振動体1は駆動軸2と、この駆動軸2に取り付けられた振動板3とからなる。そして、各振動板3の間に挿入される形で、仕切板4が容器内に取り付けられている。とくに、図7に示される装置は、駆動軸2に螺旋羽根を取り付けた攪拌体を備え、この螺旋羽根によって生じた乱流によって混合効率を向上させるようにしたものである。そして、このような攪拌混合装置は、エマルジョンの製造、pH調整や酸化還元反応等の化学反応を行う装置の攪拌機として使用されている。

【0003】前述したタイプの攪拌混合装置は、いずれのものも振動体が上下振動することにより攪拌混合を行うことが特徴となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、例えば近年のバイオテクノロジーの発展に伴う生物化学分野の合成反応処理等、攪拌混合処理の必要性もその応用範囲も拡大する傾向にあり、攪拌混合装置一般は、攪拌混合効率のみならず合成反応の効率をも向上させる必要がある。したがって、本発明は、上述したような攪拌型混合装置

による攪拌混合効率および合成反応の効率を向上させることを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の請求項1に係る攪拌混合装置は、内部に攪拌混合すべき物質が収容される容器と、該容器内に配置される振動体と、を備え、該振動体は、駆動軸とこの駆動軸に取り付けられた振動板とからなり、該振動板を前記容器内で振動させて攪拌混合を行う攪拌混合装置において、前記容器の外部から該容器内に収容された物質を活性化させるエネルギー付与手段を設けたことを特徴とする。

【0006】請求項2に係る攪拌混合装置は、内部に攪拌混合すべき物質が収容される容器と、該容器内に配置される振動体と、を備え、該振動体は、駆動軸とこの駆動軸に取り付けられた振動板とからなり、該振動板を前記容器内で振動させて攪拌混合を行う攪拌混合装置において、前記容器に少なくとも2つの混合室を設けると共に、該混合室間の流路を狭窄する縦れ部を一体的に設け、前記容器の外部から該容器内に収容された物質を活性化させるエネルギー付与手段を設けたことを特徴とする。

【0007】請求項3に係る攪拌混合装置は、請求項1又は請求項2記載の攪拌混合装置において、エネルギー付与手段から発せられる活性化エネルギーが、光、電気、磁気又は波動エネルギーであることを特徴とする。

【0008】以上のような構成を有する本発明攪拌混合装置によれば、振動体が振動し、振動板と仕切板とが近接離反して容器内に収容された物質の混合あるいは合成反応が行われることとなる。この場合において、本発明に係る攪拌混合装置では、容器の外部から該容器内に収容された物質を活性化させるエネルギー付与手段を設けたので、振動板と仕切板との間に渦流が発生し流体の混合が効率よく行われると共に、収容物質自体の化学反応が惹起あるいは促進される。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面に示す実施例に基づいて本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明に係る攪拌混合装置のエネルギー付与手段として光エネルギーを使用した場合を示す説明図、図2はエネルギー付与手段として電気エネルギーを使用した場合を示す説明図、図3はエネルギー付与手段として磁気エネルギーを使用した場合を示す説明図、図4はエネルギー付与手段として波動エネルギーを使用した場合を示す説明図、図5は本発明に係る攪拌混合装置を示す説明図、図6及び図7は従来の攪拌混合装置を示す説明図である。

【0010】

【実施例】本発明に係る攪拌混合装置は、攪拌混合装置部1と、その外部に設置されたエネルギー付与部2とから構成される。ここで、攪拌混合装置部1は、内部に攪

拌混合すべき物質が収容される容器3と、この容器3内に配置される振動体4と、を備え、振動体4は、駆動軸4aとこの駆動軸4aに取り付けられた振動板4bとからなり、振動板4bを容器3内で振動させて攪拌混合を行うようにされている。

【0011】ここで、図5に示す攪拌混合装置について説明すると、内部に攪拌混合すべき物質が収容される容器31と、この容器31内に配置される振動体41と、を備え、振動体41は、駆動軸41aとこの駆動軸41aに取り付けられた螺旋羽根状の振動板41bとからなり、振動板41bを容器31内で振動させて攪拌混合を行うようにされている。そして、容器31には少なくとも2つの混合室51が設けられると共に、これら混合室51間の流路を狭窄する縊れ部61が一体的に設けられている。この縊れ部61は、ショートパス（すなわち、混合物室が容器31の上から下へあるいは下から上へ流通する際に反応の進んだ部分と未反応の部分が入れ混ざる問題）を解消するものである。尚、ここで攪拌混合装置部1は、図6又は図7に示されるような仕切型のものであってもよい。

【0012】すなわち、攪拌混合装置部1は、振動体4の振動により、容器3内で、流体、気体あるいは粉体等の攪拌混合を行いエマルジョンの製造、pH調整や酸化還元反応等の化学反応を行う装置の攪拌機として使用されるものである。

【0013】この場合において、本発明に係る攪拌混合装置では、容器3の外部から容器3内に収容された物質（流体、気体あるいは粉体）を活性化させるエネルギー付与部2を設けることにより、物質の攪拌混合が効率よく行われると共に、収容物質自体の化学反応が惹起あるいは促進され、例えば、エマルジョン重合方法による合成樹脂の製造等において有効である。

【0014】このエネルギー付与部2としては、容器3内に収容された物質に応じて図1に示すランプ5（例えばUVランプ）による光エネルギーであるとか、図2に示す一對の電極6間を通電する電気エネルギー、図3に示す電磁コイル7による磁気エネルギーあるいは図4に示す超音波発信器8による波動エネルギー等が考えられ

るが、本発明の要旨は、容器3内部に収納された任意物質を活性化させるエネルギーを容器3の外部から付与することにより、前記エネルギー付与部に限定されるものでないことは言うまでもない。

【0015】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成したので、攪拌型混合装置による攪拌混合効率および合成反応の効率を向上できるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る攪拌混合装置のエネルギー付与手段として光エネルギーを使用した場合を示す説明図である。

【図2】本発明に係る攪拌混合装置のエネルギー付与手段として電気エネルギーを使用した場合を示す説明図である。

【図3】本発明に係る攪拌混合装置のエネルギー付与手段として磁気エネルギーを使用した場合を示す説明図である。

【図4】本発明に係る攪拌混合装置のエネルギー付与手段として波動エネルギーを使用した場合を示す説明図である。

【図5】本発明に係る攪拌混合装置を示す説明図である。

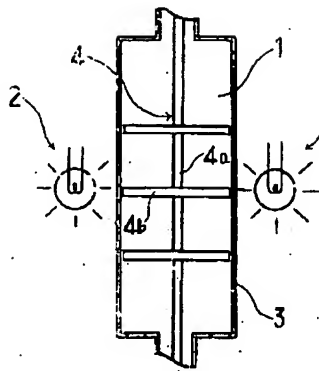
【図6】従来の攪拌混合装置を示す説明図である。

【図7】従来の攪拌混合装置を示す説明図である。

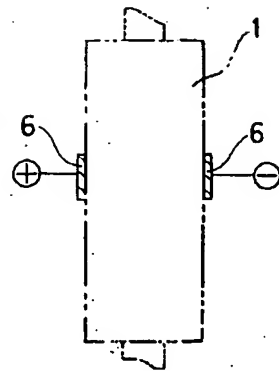
【符号の説明】

- 1 攪拌混合装置部
- 2 エネルギー付与部
- 3 容器
- 4 振動体
- 5 ランプ
- 6 電極
- 7 電磁コイル
- 8 超音波発信器
- 31 容器
- 41 振動体
- 51 混合室
- 61 縊れ部

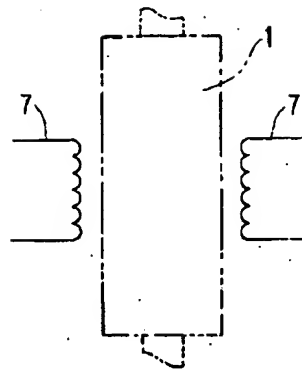
【図1】



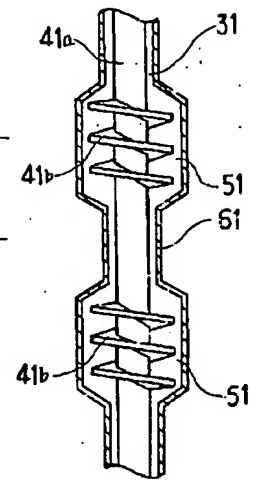
【図2】



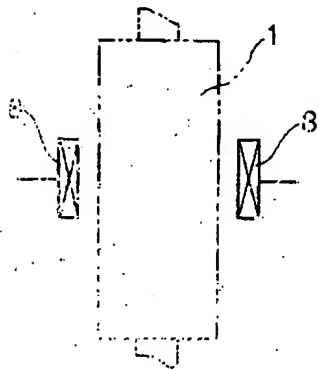
【図3】



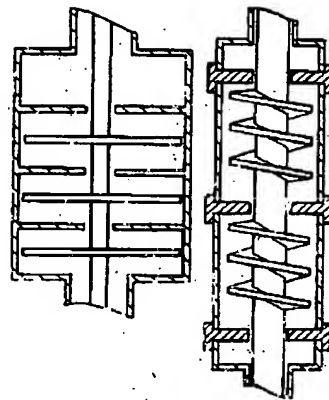
【図5】



【図4】



【図6】



【図7】

PAT-NO:	JP411226377A
DOCUMENT-IDENTIFIER:	JP 11226377 A
TITLE:	STIRRING AND MIXING DEVICE
PUBN-DATE:	August 24, 1999

INVENTOR-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
TANIGUCHI, TORU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
REIKA KOGYO KK	N/A

APPL-NO:	JP10076406
APPL-DATE:	February 17, 1998

INT-CL (IPC):	B01F011/00 , B01F015/00
---------------	-------------------------

## ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the stirring and mixing efficiency of a stirring and mixing device and the efficiency of a synthetic reaction.

**SOLUTION:** This stirring and mixing device is equipped with a container 3 in which materials to be stirred and mixed are stored and a **vibrator** 4 arranged in the container 3. The **vibrator** 4 comprises a drive shaft 4a and a **vibrating plate** 4b attached to the drive shaft 4a. In the stirring and mixing device 1 which is of such a construction as described and performs the stirring and mixing operation by **vibrating the vibrating plate** 4b in the container 3, an energy imparting means 2 is provided which activates the materials stored into the container 3 from outside the container 3. Thus it is possible to mix fluids efficiently and at the same time, give rise to or promote the chemical reaction of the stored materials themselves.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO